

Academia de Studii Economice din București

Facultatea de Cibernetică, Statistică și Informatică Economică



Doza de Sănătate

Profesor coordonator: Conf. univ. dr. Furtună Titus Felix

Student: Sicu Bogdan Andrei

Academia de Studii Economice din București

Facultatea de Cibernetică, Statistică și Informatică Economică

Cuprins

1) Introducere	3
2) Prezentarea domeniului	4
2.1) Istoria fitness.....	4
2.2) Istoria aplicațiilor mobile pentru fitness	5
2.3) Alte aplicații mobile de fitness	6
3) Prezentarea tehnologiilor	10
3.1) Tehnologii folosite în aplicația prezentată.....	10
3.1.1) Arhitectura Android.....	10
3.1.2) Biblioteca Room Database	12
3.2) Alte tehnologii folosite în domeniul aplicațiilor mobile pentru fitness	12
3.2.1) IOS, Xcode și limbajul de programare Swift.....	12
3.2.2) Arhitectura React Native, JavaScript.....	13
4) Prezentarea soluției informatice.....	14
4.1) Descrierea generală a sistemului informatic	14
4.2) Specificarea cerințelor sistemului informatic	15
4.3) Analiza sistemului informatic.....	16
4.3.1) Diagrame de activitate	16
4.3.2) Diagrame de interacțiune	20
4.3.3) Diagrame de procese și colaborare în BPMN.....	22
4.4) Proiectarea sistemului informatic	23
4.4.1) Diagrama de clase detaliată	23
4.4.2) Proiectarea bazei de date	24
4.4.3) Proiectarea interfețelor utilizator	25
4.4.4) Diagrama de componente	26
4.4.5) Diagrama de desfășurare.....	27
4.5) Sistemul informatic implementat.....	28
5) Concluzii	36
Bibliografie	37

1) Introducere

Sistemul este reprezentat de un program de telefon sub forma unei aplicații de fitness unde se pot vizualiza diverse antrenamente, exerciții și sugestii alimentare. Aplicația are ca scop îndrumarea persoanelor care doresc să aibă o viață mai sănătoasă prin schimbarea modului de alimentație și începerea unei vieți mai active.

Pagina de start a aplicației este reprezentată de un formular care după completare nu se va mai deschide. Completarea acestui formular este esențială pentru aplicație și utilizator întrucât datele introduse stau la baza algoritmilor de îndrumare.

Pagina principală este reprezentată de meniul aplicației. Totodată acest meniu devine și pagina de start întrucât formularul inițial nu mai apare la redeschiderea aplicației după completarea acestuia. Acest meniu are 3 opțiuni și se deschide inițial cu opțiunea de “Workout” selectată.

Subpagina de “Workout” conține o listă de antrenamente selecționate de către algoritm pe baza datelor introduse în formularul de deschidere. Fiecare antrenament poate fi selectat pentru a vizualiza detalii despre acesta. La selectarea unui antrenament se deschide o pagină nouă de exerciții care conține detalii despre ce exerciții fizice trebuie făcute și modul de executare al acestora.

Subpagina “Nutrition” conține detalii despre câte calorii, câți carbohidrați și câte proteine trebuie consumate de către persoana care utilizează aplicația. Totodată, această subpagină, conține și o listă de mâncăruri cu detalii despre valorile nutritive ale acestora.

Subpagina “Settings” conține diverse opțiuni pe care utilizatorul le poate selecta sau modifica. Aceste opțiuni pot modifica atât aspectul aplicației cât și datele pentru algoritmi de selectare și calculare a antrenamentelor și valorilor nutriționale de care utilizatorul are nevoie.

2) Prezentarea domeniului

Aplicațiile de fitness pentru telefoanele mobile au multe avantaje și câteva dezavantaje față de antrenorii de fitness specializați. Printre avantaje se numără portabilitatea și costul, întrucât utilizatorii pot avea aplicația oricând la îndemână la un cost foarte mic prin comparație cu antrenorii specializați. Totodată acest tip de aplicații oferă o multitudine de opțiuni specializate pentru nevoile fiecărui tip de persoane.

Chiar și cu aceste avantaje enumerate mai sus, unii oameni preferă să angajeze un antrenor personal deoarece unul din dezavantajele cele mai proeminente ale aplicațiilor mobile de fitness este reprezentat de lipsa unei persoane din exterior care să impulsioneze utilizatorul, astfel acesta fiind nevoit să se impulsioneze singur pentru a-și schimba stilul de viață într-unul sănătos.

Luând în calcul avantajele și dezavantajele enumerate mai sus se poate vedea foarte clar faptul ca acest tip de aplicații au o utilitate foarte mare, aducând toate informațiile de care are nevoie o persoană pentru a-și schimba stilul de viață, atâta timp cât persoana are voința necesară pentru a face acest lucru.

2.1) Istoria fitness

Chiar dacă termenul de “fitness” a început să fie folosit abia în jur de anul 1950, omenirea a practicat acest lucru încă din paleolitic, mișcarea constantă și alimentația naturală făcându-i pe oamenii primitivi să practice “fitness” fără a fi conștienți de acest lucru.

Conform specialistilor Lance Dalleck, PhD și Len Kravitz, PhD care au realizat un studiu larg asupra istoriei fitness-ului de la începuturi până în prezent, era un lucru normal pentru cei din antichitate să plece câte o zi întreagă sau mai mult doar pentru a vâna sau a găsi apă, ceea ce însemna un efort fizic aproape constant doar din nevoia de a supraviețui.

Academia de Studii Economice din București

Facultatea de Cibernetică, Statistică și Informatică Economică

De-a lungul timpului fitnessul a luat multe forme în funcție de cultura fiecărei regiuni și nevoile fiecărei așezări umane. Unele popoare, precum spartanii, făceau sport și se pregăteau să devină luptători încă din naștere, aceștia fiind considerați și cei mai buni războinici din Grecia Antică. Alte popoare mai puțin războinice făceau sport zilnic prin agricultură, acest domeniu necesitând un mare efort fizic pe perioade lungi de timp.

Odată cu revoluția industrială și cu dezvoltarea tehnologică oamenii au început să lucreze tot mai puțin fizic pentru a supraviețui, multe din treburile grele fiind făcute de utilaje (ex: agrarea terenurilor). Chiar dacă sunt sănătoase practicarea sportului și mâncarea naturală, aceasta ușurare a vieții a dus la practicarea fitnessului doar de către persoanele care vor, acest lucru nemaifiind o necesitate pentru supraviețuire.

În prezent, chiar dacă există săli de sport la tot pasul și parcuri pentru a alerga în aer liber, majoritatea oamenilor preferă să nu facă sport și să nu mănânce sănătos, chiar dacă este în detrimentul sănătății acestora.

2.2) Istoria aplicațiilor mobile pentru fitness

Primele aplicații de fitness pentru telefoanele mobile au apărut în anul 2010, la doar 2 ani după aplicațiile default de tip “App store” au fost introduse pentru telefoane. La început aceste aplicații au fost făcute pentru a interacționa cu un alt aparat vândut de către aceeași companie.

De-a lungul timpului, odată cu evoluția telefoanelor, au evoluat și aplicațiile de pe magazinele specifice, inclusiv aplicațiile de fitness. Aceste aplicații au devenit tot mai complexe, mai frumoase și mai numeroase, ajungând la un număr de peste 165.000 de aplicații de fitness pentru telefoanele mobile, competiția în acest domeniu devenind foarte mare.

Odată cu apariția atâtor aplicații care se axează pe același domeniu, au apărut atât aplicații mincinoase cât și aplicații tot mai diverse și mai specializate pentru un anumit segment de populație, devenind ușor confuz și greu pentru un utilizator să aleagă o aplicație corectă

Academia de Studii Economice din București

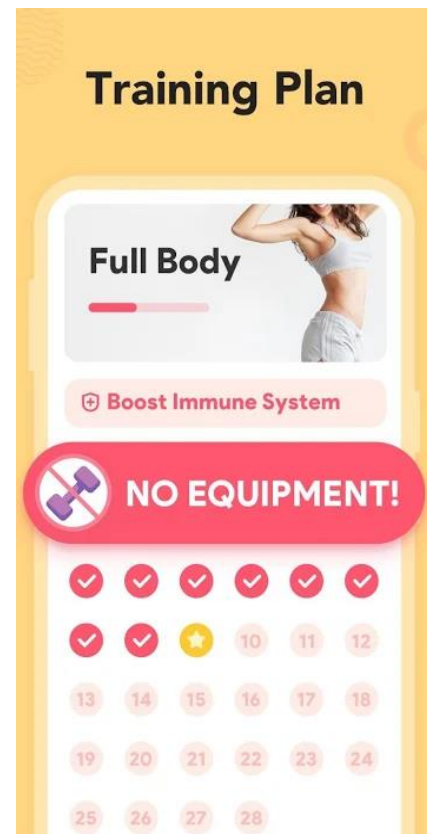
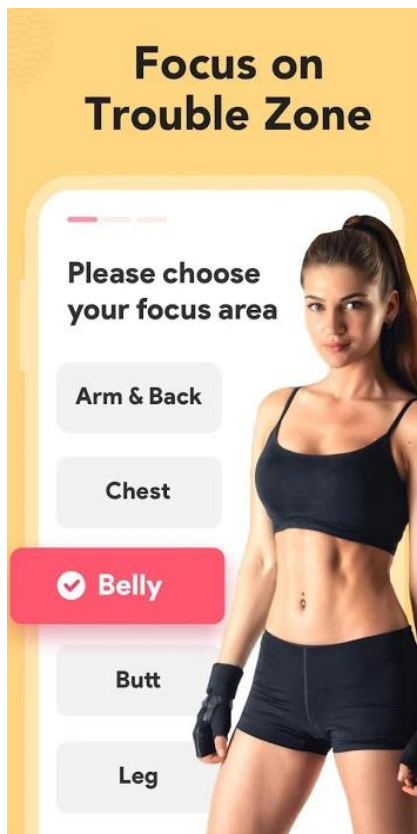
Facultatea de Cibernetică, Statistică și Informatică Economică

pentru acesta. Există în prezent aplicații specializate pentru femei, pentru bărbați, pentru exerciții la sală, pentru exerciții acasă, pentru nutriție și așa mai departe.

2.3) Alte aplicații mobile de fitness

Majoritatea aplicațiilor mobile de fitness se pot cumpăra/descărca de pe aplicațiile default de tip “App store”. Printre cele mai cunoscute și folosite aplicații de fitness pentru telefoane se numără:

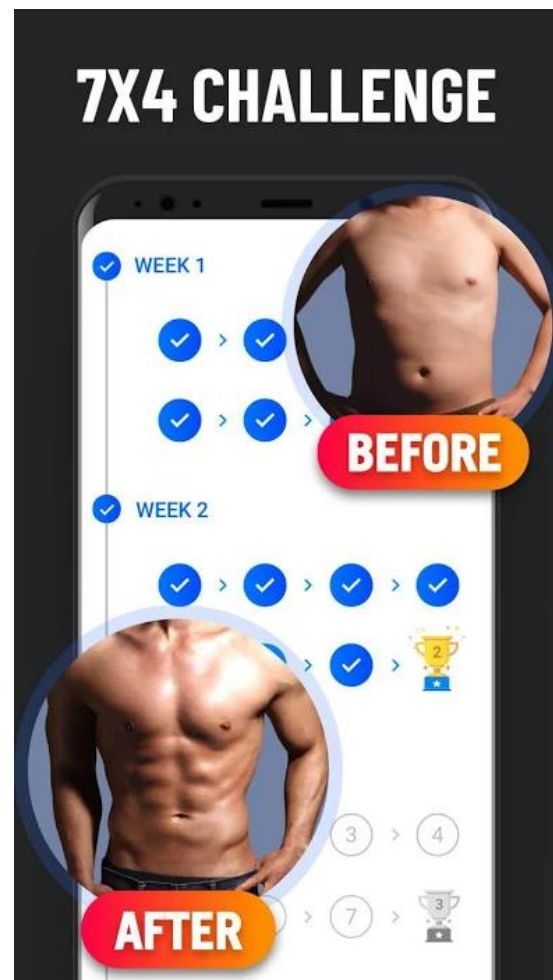
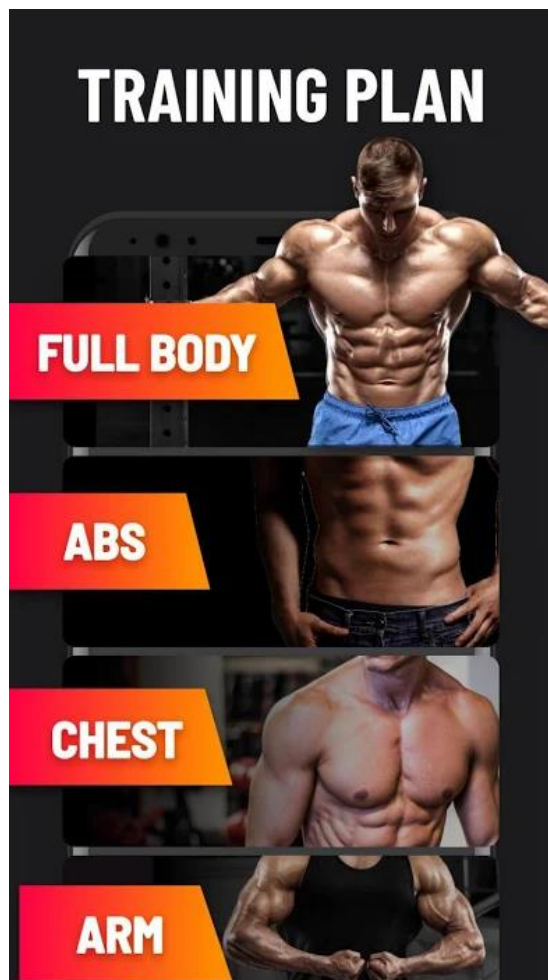
- “Women Workout at Home - Female Fitness” creată de ”Leap Fitness Group” și care este special făcută pentru femei. Aplicația respectivă conține o gamă de antrenamente făcute pentru tonifiere și slăbire, axându-se pe preferințele segmentului feminin de utilizatori.



Academia de Studii Economice din București

Facultatea de Cibernetică, Statistică și Informatică Economică

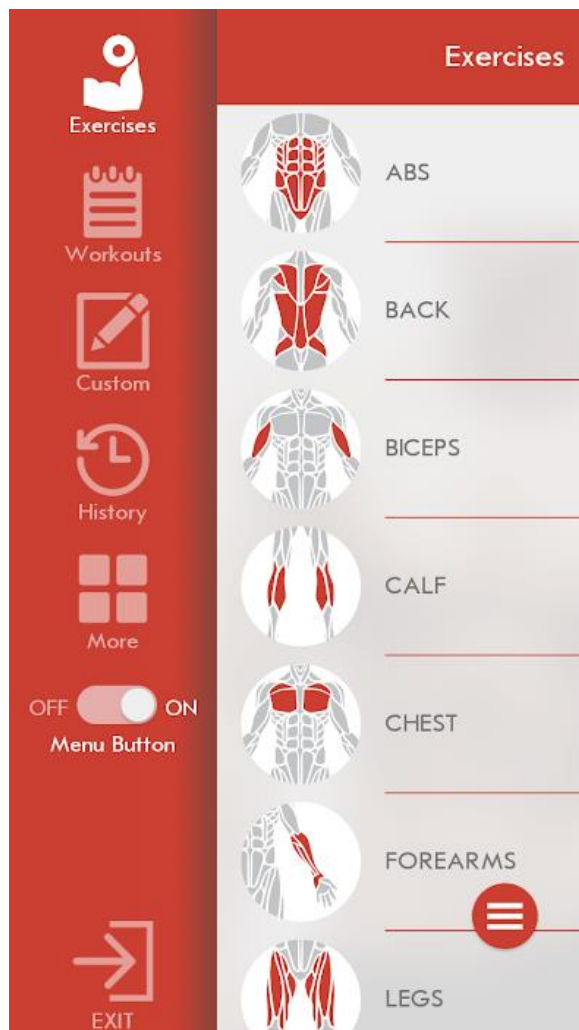
- “Home Workout - No Equipment” creată de ”Leap Fitness Group” și special creată pentru persoanele care vor să facă sport acasă. Această aplicație are o gamă vastă de antrenamente pentru acasă, fiecare antrenament fiind compus doar din exerciții fizice pentru care nu este nevoie de echipamente speciale.



Academia de Studii Economice din București

Facultatea de Cibernetică, Statistică și Informatică Economică

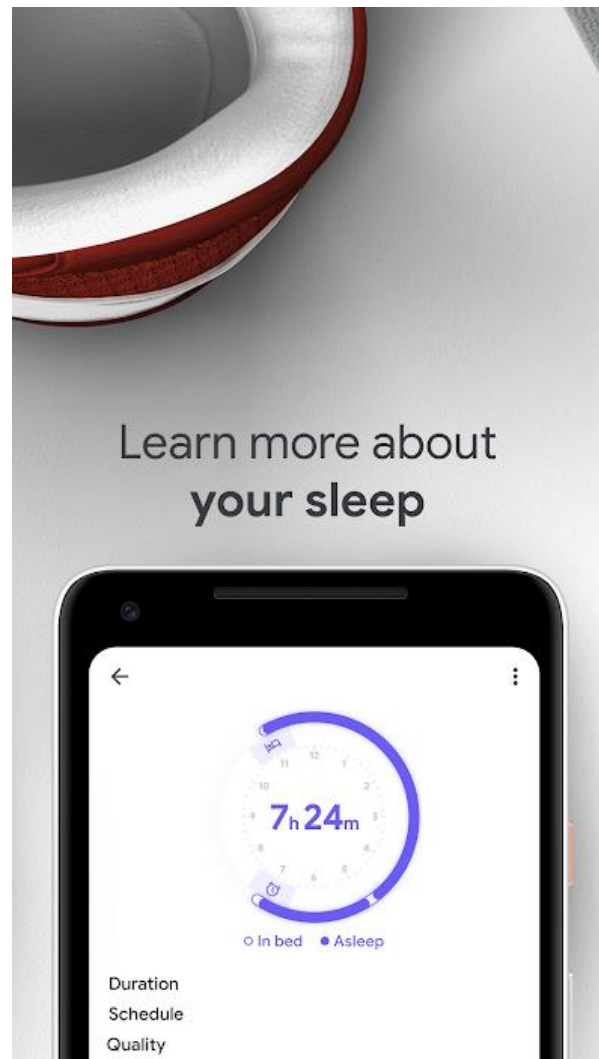
- “Fitness & Bodybuilding” creată de “VGFIT LLC” și creată special pentru bărbații care vor să facă sport la sălile de fitness. Această aplicație oferă o gamă variată de antrenamente pentru bărbați pentru fiecare grupă de mușchi împreună cu explicații detaliate pentru execuția fiecărui exercițiu din antrenamentul selectat.



Academia de Studii Economice din București

Facultatea de Cibernetică, Statistică și Informatică Economică

- “Google Fit: Health and Activity Tracking” creată de “Google LLC” și făcută pentru cei care vor o aplicație care să le țină evidența asupra distanței parcurse prin alergare, mers normal sau pe bicicletă. Această aplicație este foarte utilă în cazul în care o persoană dorește să țină evidența efortului fizic pe care-l depune zilnic fără a face antrenamente de fitness.

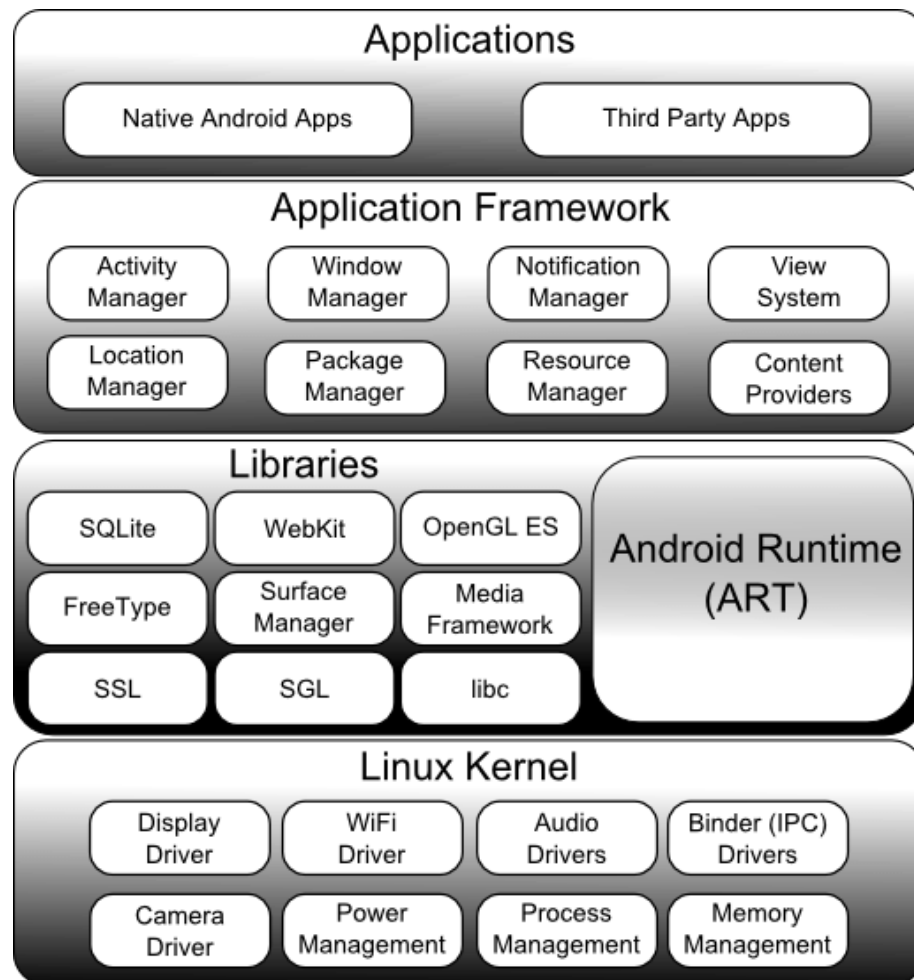


3) Prezentarea tehnologiilor

3.1) Tehnologii folosite în aplicația prezentată

3.1.1) Arhitectura Android

Android este structurată în forma unui software de tip stivă care cuprinde aplicații, sistemul de operare, run-time environment, middleware, servicii și librării. Fiecare strat din stivă și fiecare element ce corespunde fiecărui strat sunt integrate în mod comprimat și eficient pentru a oferi un mediu cât mai optim pentru crearea de aplicații mobile.



Academia de Studii Economice din București

Facultatea de Cibernetică, Statistică și Informatică Economică

Nucleul Linux

Poziționat la baza software-ului Android, Linux aduce un nivel de abstractizare între partea hardware a telefonului și straturile superioare ale sistemului Android. Bazat pe versiunea 2.6, nucleul Linux este înzestrat preventiv cu multitasking, servicii esențiale precum administrarea de memorie, de procese și de energie și de asemenea, servicii adiționale precum conexiune la internet și drivere pentru hardware.

Android Runtime – ART

Atunci când o aplicație este construită în Android Studio, aceasta este compilată într-un cod intermediar de biți (DEX format). Când aplicația este încărcată pe dispozitivul mobil, Android Runtime (ART) execută un proces numit Ahead-of-Time (AOT) care traduce codul de biți în instrucțiuni native de care are nevoie procesorul dispozitivului mobil. Acest format este numit Executable and Linkable Format (ELF).

Librăriile Android

Pe lângă librăriile standard din Java, mediul de lucru Android aduce în plus diverse librării ajutătoare. Aceste librării sunt create în Java special pentru crearea de aplicații Android. Librăriile Android care prezintă elemente cheie ale dezvoltării aplicațiilor pe această platformă sunt: android.app, android.content, android.database, android.graphics și așa mai departe.

Application Framework

Constă într-un set de servicii care împreună formează un mediu în care aplicațiile de tip Android rulează și sunt administrate. Acest framework folosește un concept prin care consideră că aplicațiile Android sunt construite din componente reutilizabile, interschimbabile și înlocuibile. Acest concept este dus până la nivelul în care oricare aplicație poate fi în stare să comunice cu date care au fost publicate sau folosite de către alte aplicații.

3.1.2) Biblioteca Room Database

Această bibliotecă este esențială pentru dezvoltarea aplicațiilor care au nevoie de stocare a datelor direct pe telefonul utilizatorului, întrucât oferă un nivel de abstractizare peste SQLite, facilitând o dezvoltare mult mai ușoară și mai eficientă a lucrului cu baze de date locale.

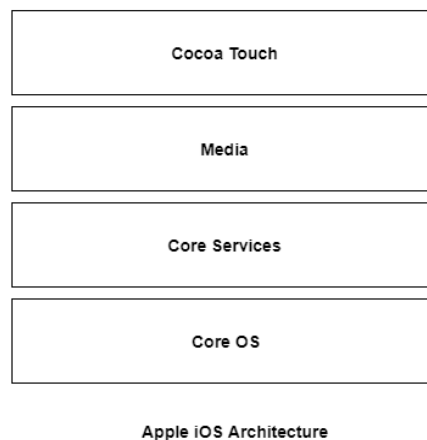
3.2) Alte tehnologii folosite în domeniul aplicațiilor mobile pentru fitness

3.2.1) IOS, Xcode și limbajul de programare Swift

Cel mai mare competitor al sistemului de operare Android este sistemul de operare IOS, produs de Apple și care este special făcut și optimizat pentru telefoanele Iphone. Acest sistem de operare este unul exclusivist, întrucât gama de telefoane pe care rulează este una foarte scumpă. Din cauza acestor bariere există un număr mai mic de utilizatori IOS decât numărul de utilizatori Android (proportia utilizatorilor de smartphone-uri este de aproximativ 25% IOS și 75% Android). De asemenea, este mai greu de intrat pe domeniul aplicațiilor pentru platforma IOS deoarece folosește un limbaj de programare numit Swift, care este mult mai puțin răspândit decât limbajul Java care stă la baza programării aplicațiilor Android.

Arhitectura Apple IOS

Arhitectura IOS este segmentată în mai multe straturi. Această arhitectură conține un strat intermediar între aplicații și partea hardware care se ocupă de comunicarea dintre acestea. Straturile inferioare ale sistemului IOS aduc serviciile de bază care se ocupă de gestionarea resurselor hardware ale telefonului. Straturile superioare se ocupă de grafica sofisticată și de interfața cu care interacționează utilizatorul.



3.2.2) Arhitectura React Native, JavaScript

Arhitectura React Native este un mediu de lucru pentru crearea de aplicații mobile cross-platform care să funcționeze atât pe sistemul de operare Android, cât și pe sistemul de operare IOS. Acest mediu de lucru are un avantaj foarte mare prin comparație cu arhitecturile menționate mai devreme, deoarece pentru o aplicație poate exista un singur cod care funcționează pe ambele sisteme de operare care domină telefoanele mobile. Dezavantajul acestei arhitecturi este eficiența, întrucât arhitecturile native care sunt special concepute pentru sistemele de operare specifice sunt mai rapide din punct de vedere al timpului de execuție al mașinii pe care funcționează.

Limbajul folosit este JavaScript, un limbaj interpretat și foarte maleabil, întrucât orice obiect creat poate fi schimbat la runtime fără probleme.

4) Prezentarea soluției informatice

4.1) Descrierea generală a sistemului informatic

Sistemul este reprezentat de o aplicație mobilă de fitness pentru sistemul de operare Android. Scopul acestei aplicații este de a ajuta utilizatorul să-și îmbunătățească stilul de viață oferindu-i informații utile pentru schimbarea stilului de viață într-unul cât mai sănătos. Printre informațiile necesare pentru menținerea unui corp sănătos se numără diversele programe de antrenament pentru fiecare grupă de mușchi și aproximarea valorilor nutriționale de care utilizatorul ar avea nevoie, împreună cu valorile nutriționale pentru fiecare aliment și preparat dintr-o listă variată.

La deschiderea aplicației, utilizatorul este întâmpinat de un formular pe care trebuie să-l completeze o singură dată cu diverse date legate de greutate, înălțime și așa mai departe. După completarea datelor, formularul respectiv salvează informațiile într-un fișier pe telefon, urmând ca apoi să se deschidă meniul principal. În funcție de datele adăugate, aplicația oferă tipuri de antrenament variate (ex: pentru opțiunea de “lose weight” antrenamentele o să sugereze un număr diferit de repetări pentru fiecare exercițiu și un timp mai mare pentru alergare). De asemenea, tot pe baza datelor adăugate anterior, aplicația va aproxima nivelul caloric, cantitatea de proteine și de carbohidrați de care utilizatorul are nevoie.

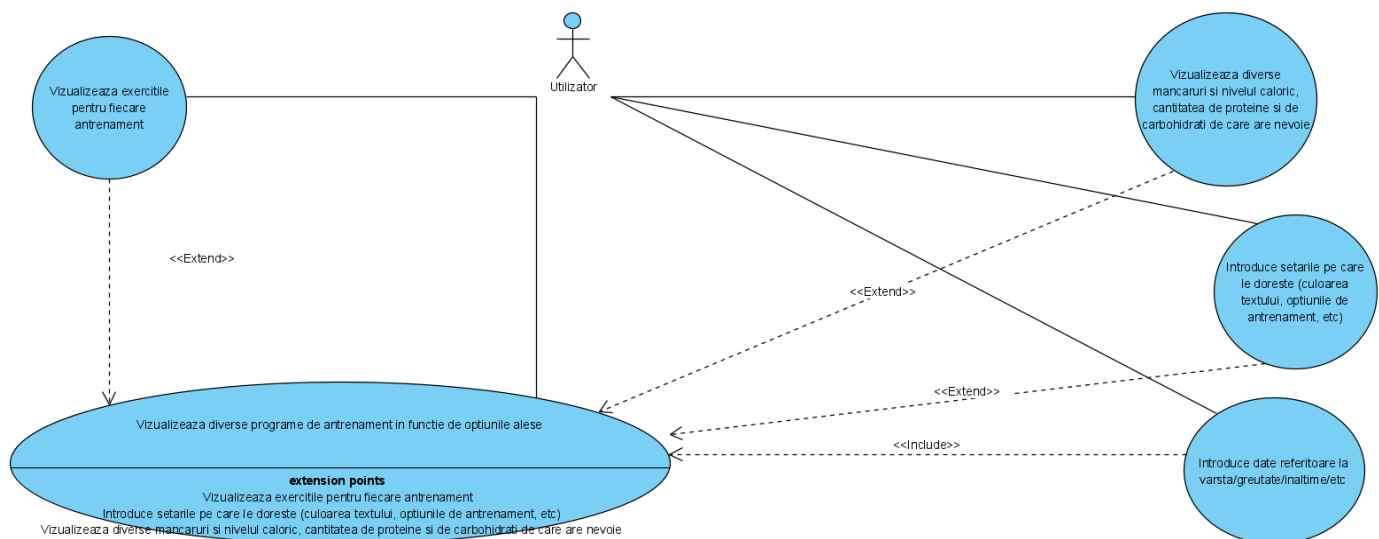
Pentru schimbarea anumitor date și setări, utilizatorul poate accesa opțiunea de “Settings” din meniul principal. Aceste setări sunt salvate pe un fișier intern al telefonului și modifică aplicația în timp real (ex: greutatea, culoarea textului, etc).

Toate funcționalitățile prezentate mai sus vor fi accesibile prin intermediul unui meniu prin care consumatorul va putea naviga pentru a ajunge la informațiile dorite.

4.2) Specificarea cerințelor sistemului informatic

Diagrama cazurilor de utilizare

În diagrama prezentată sunt expuse, în mod grafic, actorii, principalele funcționalități ale aplicației care vor fi implementate în decursul etapei de proiectare și relațiile dintre aceștia. În cadrul aplicației “Fit LifeStyle” utilizatorul reprezintă unicul actor al diagramei, aceasta fiind o aplicație pentru uz personal.



Putem observa din diagramă faptul că utilizatorul trebuie obligatoriu să introducă anumite date personale pentru o bună funcționare a algoritmilor ce stau la baza sistemului informatic și pentru a putea accesa restul conținutului aplicației. Odată completat acest formular cu date, aplicația trimite utilizatorul la un meniu principal din care poate selecta orice opțiune

Academia de Studii Economice din București

Facultatea de Cibernetică, Statistică și Informatică Economică

dorește. Acest meniu este conectat în mod direct cu opțiunile principale ale sistemului informatic compuse din setări, liste de antrenamente și liste de nutriție.

Din opțiunea de antrenamente, utilizatorul poate vedea o gamă variată din care poate selecta setul de exerciții dorit în funcție preferințele sale. La selectarea antrenamentului dorit se deschide o pagină specială cu detalii despre antrenament și cu exercițiile pe care utilizatorul trebuie să le facă pentru a duce la bun final opțiunea selectată.

În opțiunea de nutriție, utilizatorul este întâmpinat de o listă generoasă de sugestii de mâncăruri pentru care sunt afișate valorile nutriționale. Totodată, împreună cu această listă se află aproximările nutriționale de care utilizatorul are nevoie pe baza datelor completate la deschiderea aplicației. Cu ajutorul acestor două elemente, utilizatorul este îndrumat la un regim alimentar potrivit pentru corpul său.

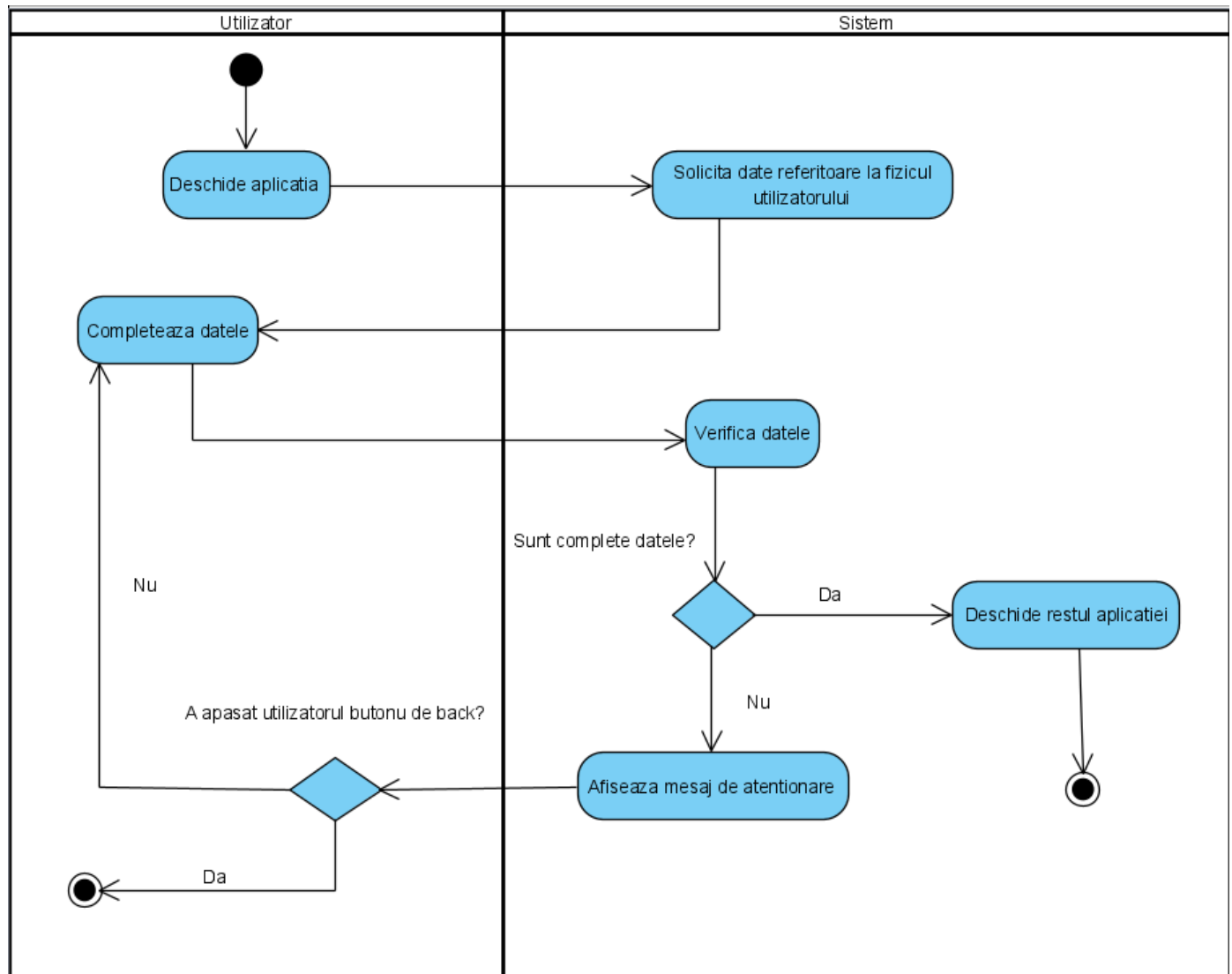
Dacă utilizatorul dorește să schimbe datele adăugate la formularul de deschidere, poate accesa opțiunea de setări a meniului principal. Aici, utilizatorul poate să-și schimbe atât datele personale cât și setările cu privire la opțiunile de antrenamente.

4.3) Analiza sistemului informatic

4.3.1) Diagrame de activitate

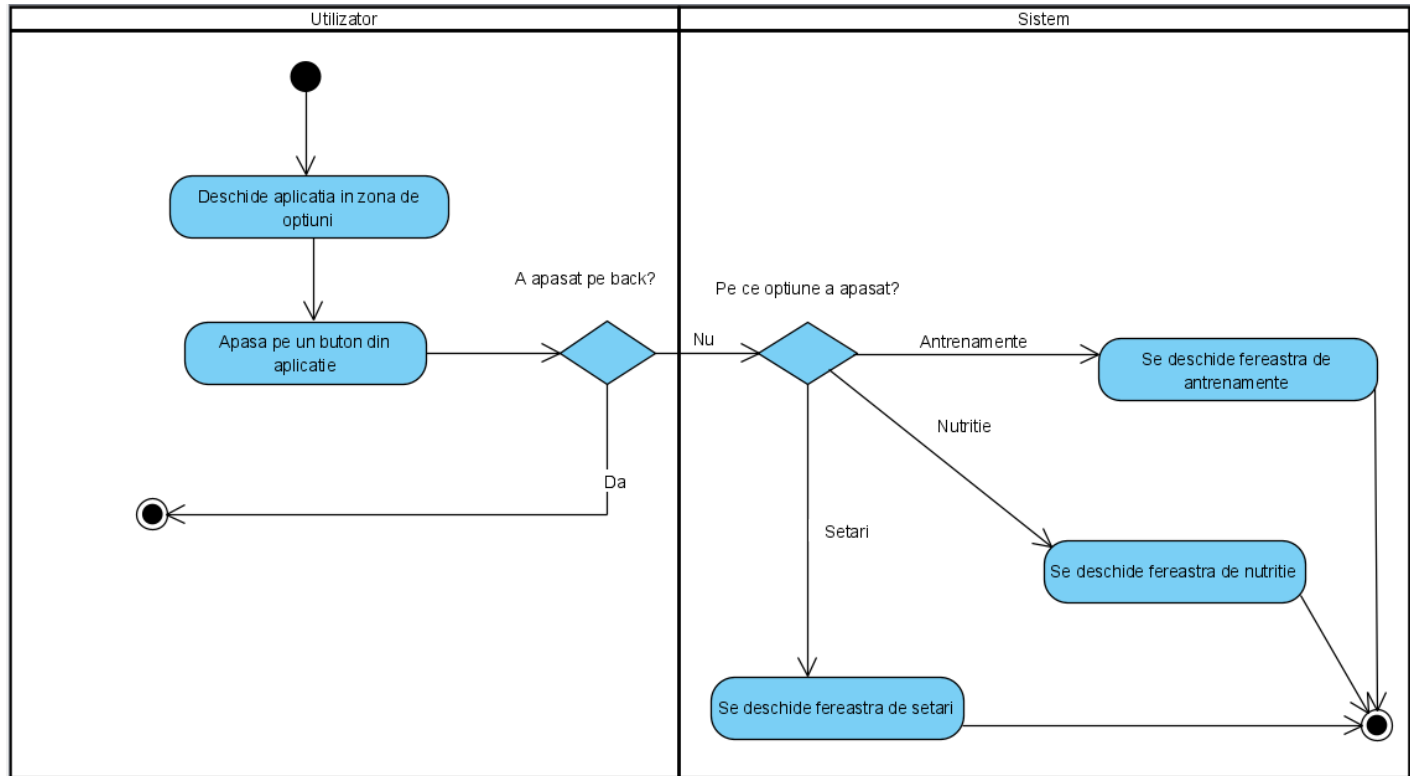
Diagramele de activitate sunt utile pentru că ne oferă o un mijloc vizual prin care putem înțelege mai bine funcționalitățile aplicației prezentate și cum putem naviga prin aceasta. Aceste diagrame sunt folosite în procesul de creare a unei aplicații deoarece prezintă un limbaj standardizat pe care-l poate înțelege orice programator, astfel evitând problemele de comunicare dintre echipele care ar putea lucra la un proiect mai mare și complex.

Diagrama de Activitate - Formular



Din diagrama prezentată mai sus se poate observa cum utilizatorul trebuie sa introducă niște date referitoare la corpul său și la cum dorește să-și schimbe viața într-una mai activă și sănătoasă. Aplicația verifică dacă datele sunt introduse in mod corect și complet și deblochează restul conținutului ducând utilizatorul în meniul principal. În caz contrat, utilizatorul este notificat că trebuie să corecteze sau să completeze datele introduse.

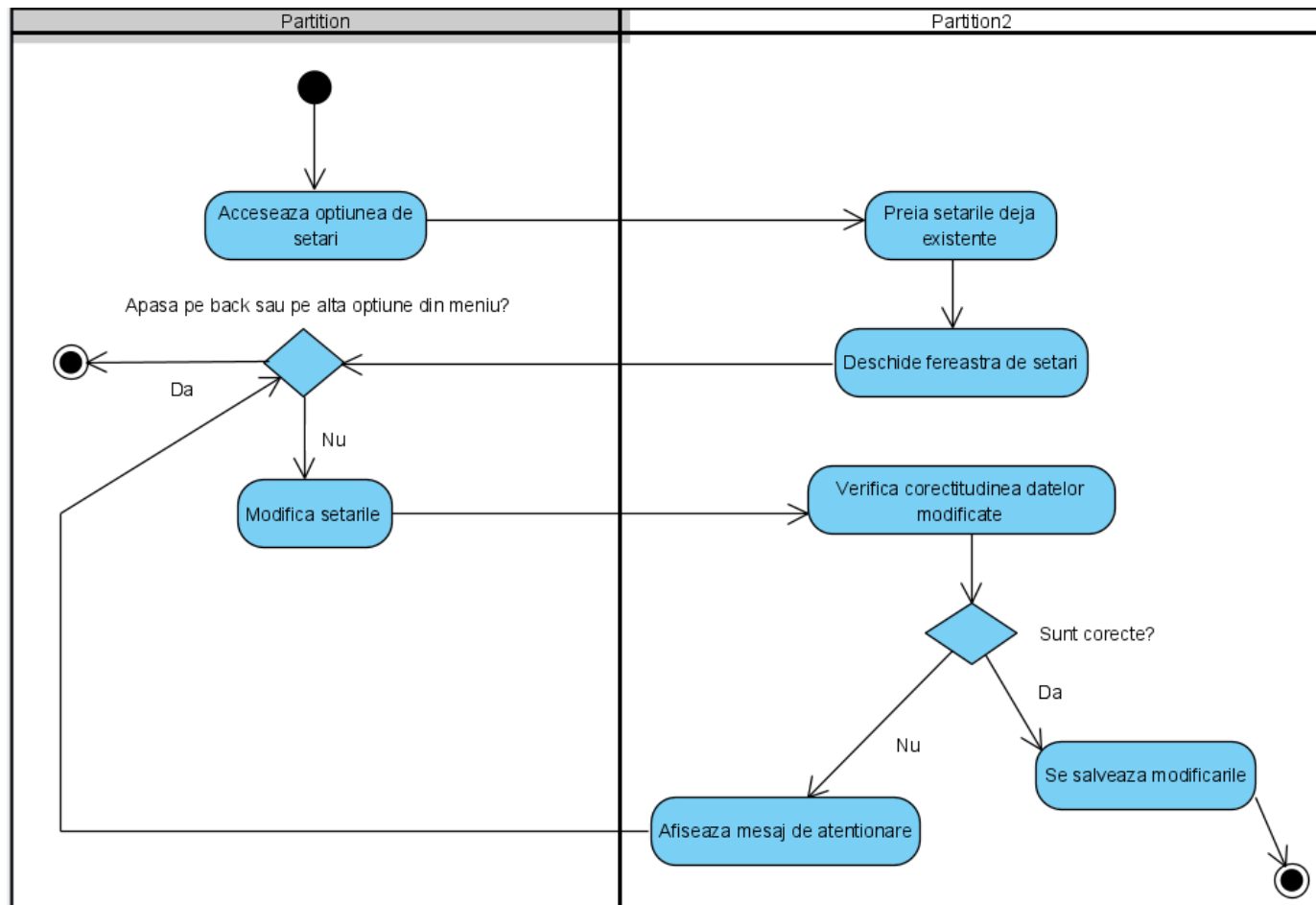
Diagrama de Activitate – Meniu



În diagrama de activitate prezentată ca fiind cea a meniului se poate observa faptul că utilizatorul poate accesa setul de opțiuni așa cum dorește odată ce a introdus datele cerute la prima deschidere a aplicației, acestea nemaifiind cerute la deschiderile ulterioare. Utilizatorul poate selecta oricare opțiune care-l interesează, iar în caz că dorește să acceseze sistemul informatic mai târziu, aplicația se poate închide din apăsarea unui singur buton.

Printre opțiunile posibile pe care utilizatorul le poate selecta se numără opțiunea de antrenamente, opțiunea de setări și opțiunea de nutriție, acestea trei fiind principalele ferestre pe care aplicația le va expune consumatorului.

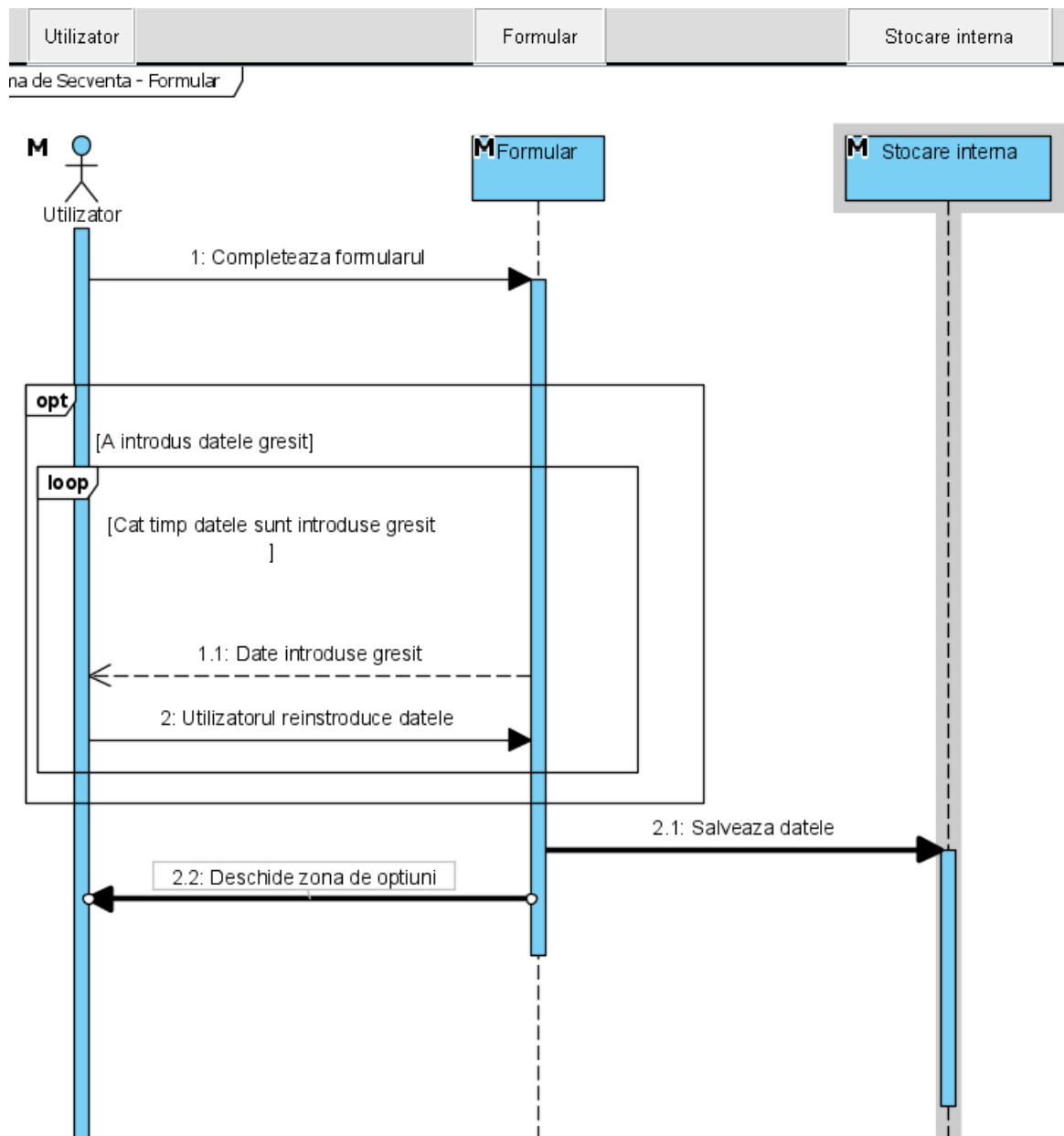
Diagrama de Activitate – Setări



În această diagramă se poate observa faptul ca setările sunt salvate în mod local, fiind accesate în mod foarte rapid, utilizatorul putând chiar să schimbe comportamentul aplicației în timp real fără a fi nevoie de o repornire pentru o reîncărcare a setărilor. La fel ca la primul formular, datele modificate în cadrul setărilor sunt verificate ori de cate ori este nevoie de către sistem pentru a nu-i da șansa utilizatorului să creeze posibile erori în aplicația pe care o deține pe dispozitivul său.

4.3.2) Diagrame de interacțiune

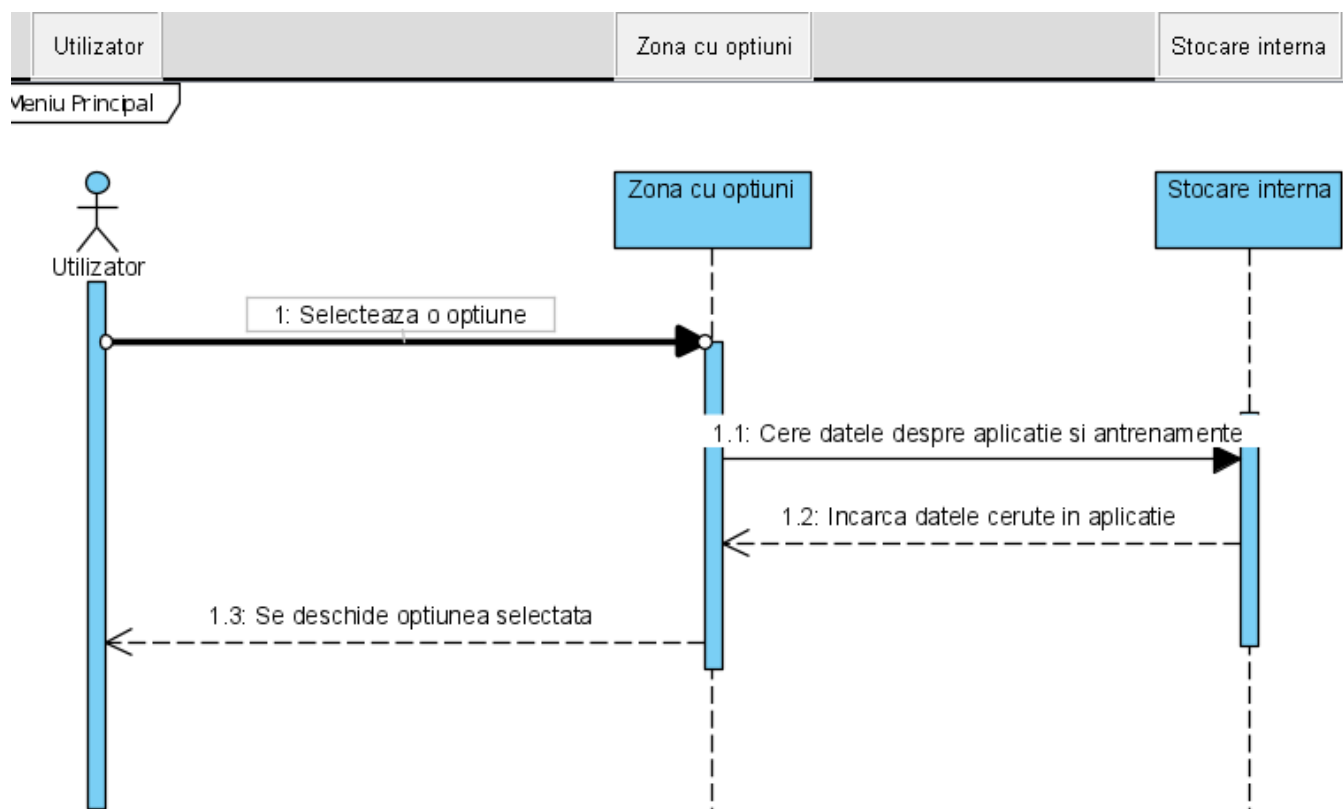
Diagrama de Secvență – Formular



În diagrama prezentată mai sus putem observa întregul proces din spatele secvenței create pe baza formularului de deschidere a aplicației. Se poate remarca faptul că datele sunt cerute de către sistem într-o formă corectă și completă ori de câte ori utilizatorul nu introduce datele în

mod corespunzător, salvarea acestora fiind făcută abia după ce au fost introduse în mod corect datele

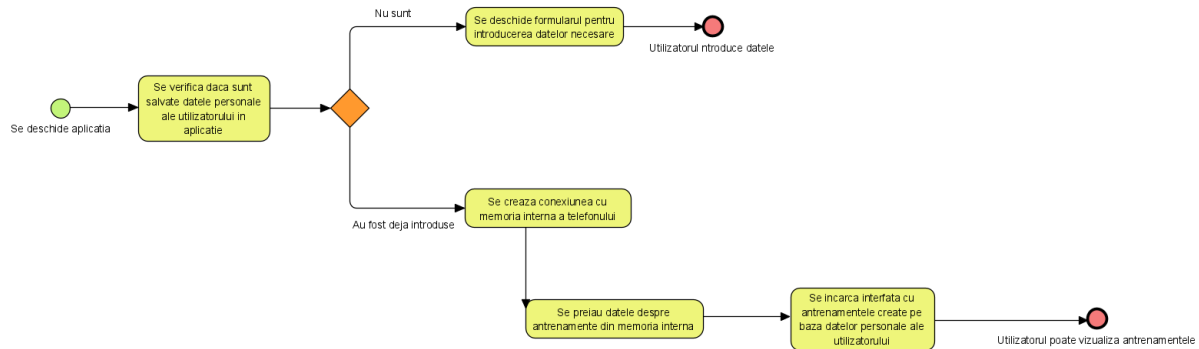
Diagrama de Secvență – Meniu Principal



În diagrama de mai sus putem observa întreaga proces din secvența meniului principal. Aici utilizatorul selectează opțiunea dorită, moment în care aplicația preia datele necesare din stocarea internă și încarcă interfața utilizatorului cu opțiunea selectată de acesta, împreună cu toate datele necesare pentru buna funcționare a acesteia.

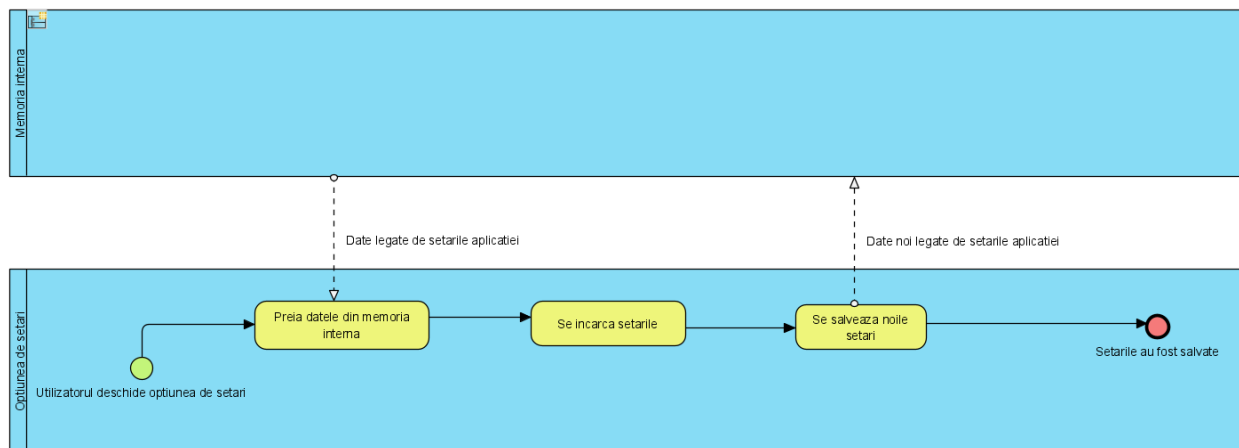
4.3.3) Diagrame de procese și colaborare în BPMN

Diagrama de Procese – Deschiderea Aplicației



În diagrama prezentată anterior putem observa cum deschiderea aplicației are două posibile scenarii în care se poate prezenta, scenariul în care aplicația este blocată în spatele unui formular de introducere a unor date importante, sau în scenariul în care aplicația este deschisă direct în meniul principal. Decizia scenariului se face pe baza verificării memoriei interne a aplicației. Dacă datele au fost introduse și salvate în aplicație, aceasta se deschide în scenariul doi, altfel se deschide în primul scenariu menționat.

Diagrama de Comunicare – Memorie Internă și Opțiunea de Setări



Academia de Studii Economice din București

Facultatea de Cibernetică, Statistică și Informatică Economică

În diagrama menționată mai sus putem observa procesul de comunicare dintre aplicația prezentată și memoria internă a telefonului mobil. Atunci când utilizatorul accesează opțiunea de setări, aplicația extrage datele necesare din memoria internă a telefonului și încarcă datele respective în interfața utilizatorului de la opțiunea de setări, împreună cu toate datele deja introduse de către acesta.

4.4) Proiectarea sistemului informatic

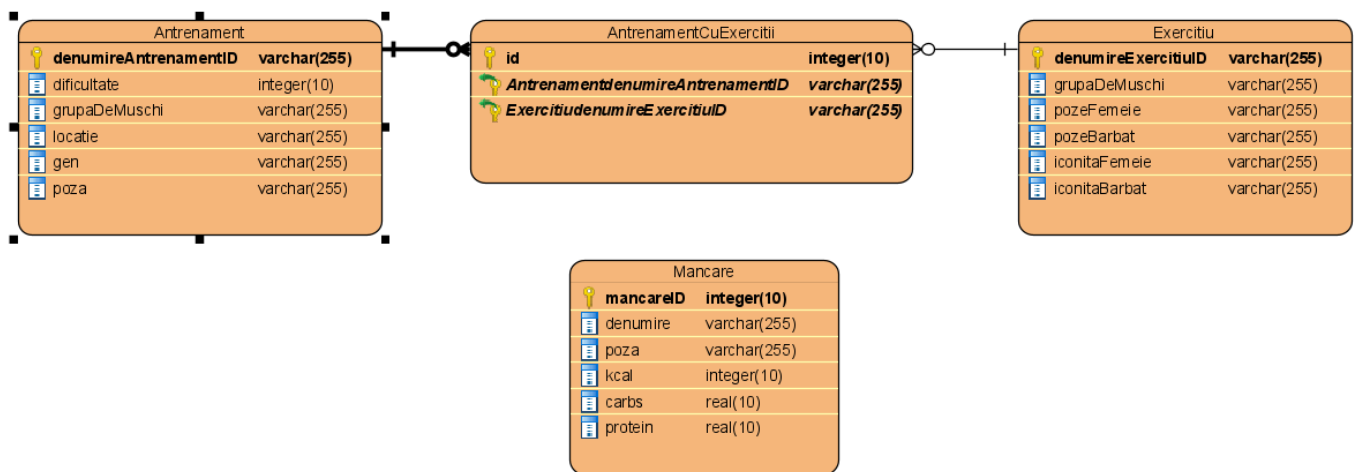
4.4.1) Diagrama de clase detaliată

În diagrama de mai jos putem vizualiza într-un mod foarte ușor și clar clasele principale ale aplicației “Fit LifeStyle”. Totodată putem observa întregul conținut al claselor împreună cu legăturile dintre acestea. După cum se poate remarca, clasele sunt făcute în așa fel încât să fie cât mai ușor și rapid de lucrat cu acestea, având date cât mai puține și cu o redundanță cât mai mică. Totodată, clasele respective conțin constructori și funcții de acces și de modificare a fiecărui atribut.



4.4.2) Proiectarea bazei de date

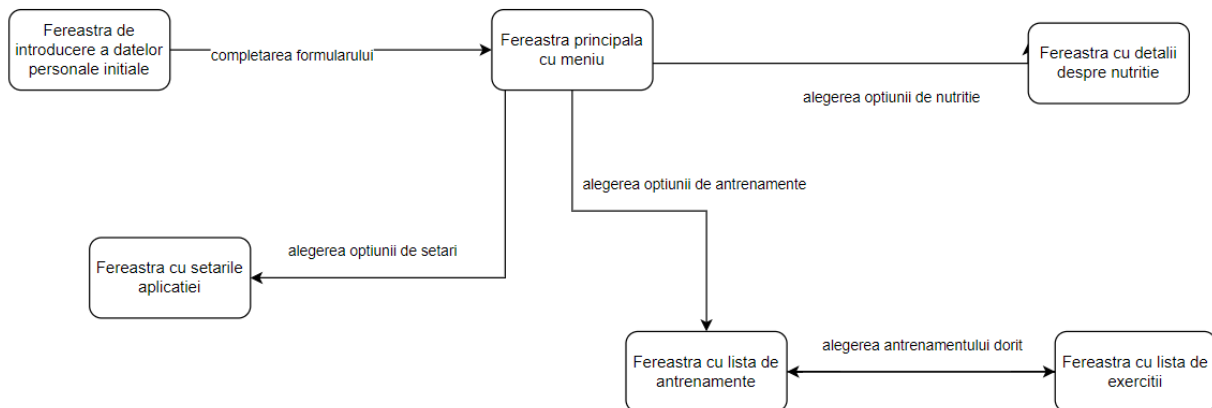
Diagrama bazei de date este o componentă foarte importantă pentru o înțelegere mai bună a modului de stocare a informației, afișând legăturile, datele și tipurile acestora într-un mod vizual, cât mai ușor de înțeles. Datorită acestor avantaje, acest tip de diagrame este foarte folosit la scară largă pentru crearea de aplicații complexe, ajutând programatorii să comunice și să lucreze mai eficient pentru crearea sau menținerea sistemelor software.



Datorită modului prin care este construită aplicația prezentată, diagrama de clase este un pas premergător în proiectarea bazei de date, clasele fiind corelate cu tabelele bazei de date create. După cum se poate observa mai sus, legatura de many to many dintre tabela Antrenament și tabela Exercițiu este realizată prin crearea unei tabele adiacente numită AntrenamentCuExercitii. Tabela convertește legătura de many to many în două legături de one to many, una fiind cu tabela Antrenament, iar cealaltă cu tabela Exercițiu. Totodată se pot observa tipurile de date din tabele, împreună cu faptul ca tabela Mancare este lipsită de conexiuni cu celelalte tabele.

4.4.3) Proiectarea interfețelor utilizator

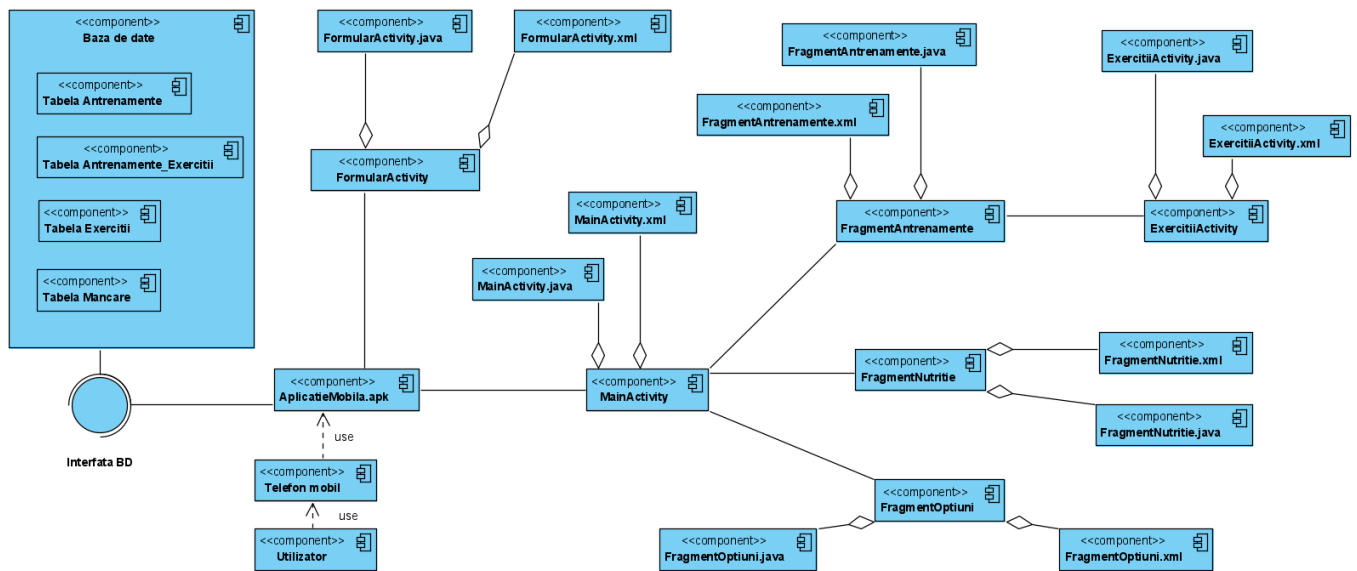
Diagrama de mapare a interfețelor este utilă pentru că ne ajută la înțelegerea mai bună a procesului de navigare din interiorul aplicației, astfel știind cum putem ajunge dintr-un punct al aplicației în altul fără apariția posibilelor confuzii.



În diagrama prezentată la acest punct observăm o mapă a interfețelor aplicației. Aici putem vizualiza ce interfețe sunt conectate și în ce mod. După cum putem vedea, odată ce trecem de interfața ferestrei formularului de deschidere, nu mai putem reveni la acesta, nemaifiind nevoie de folosirea formularului de către utilizator. Un lucru interesant de menționat este reprezentat de faptul că săgețile arată că odată ce selectăm o opțiune, nu putem reveni la meniul principal. Acest lucru poate crea o mică confuzie din cauza modului în care este creat acest meniu, acesta nefiind o interfață separată, ci mai mult una lipită de fiecare opțiune în parte. Indiferent de ce opțiune am alege, fie aceasta cea de antrenamente, de nutriție sau de setări, meniul rămâne vizibil pe parcursul utilizării fiecărei opțiuni, acesta, de fapt și de drept, nefiind părăsit niciodată la selecția vreunei opțiuni.

4.4.4) Diagrama de componente

Diagramele de componente vin în ajutorul programatorilor prin afișarea clară a structurii interne a aplicației, astfel putând vizualiza mult mai ușor componenta în care ar trebui să lucreze un programator dacă ar dori să modifice o funcționalitate din aplicație.



În diagrama de mai sus putem observa toate componentele aplicației prezentate. Aplicația este una destul de complexă, atât datorită necesității unei baze de date, cât și datorită modului de proiectare a aplicațiilor mobile pentru sistemul de operare Android. Fiecare componentă vizuală cu care interacționează utilizatorul este compusă din două părți separate, o parte strict vizuală ce constă în fișierul .xml, și o parte funcțională ce conține codul care pune în mișcare toate funcționalitățile componentei respective ce constă în fișierul .java.

4.4.5) Diagrama de desfășurare

Diagramele de desfășurare sunt folosite în general pentru vizualizarea arhitecturilor hardware și software de care are nevoie o aplicație pentru a funcționa în parametrii optimi. Datorită modului în care sunt create aceste diagrame, acestea pot fi folosite pentru toate aplicațiile, putând afișa atât necesitățile hardware cât și software ale unei aplicații.

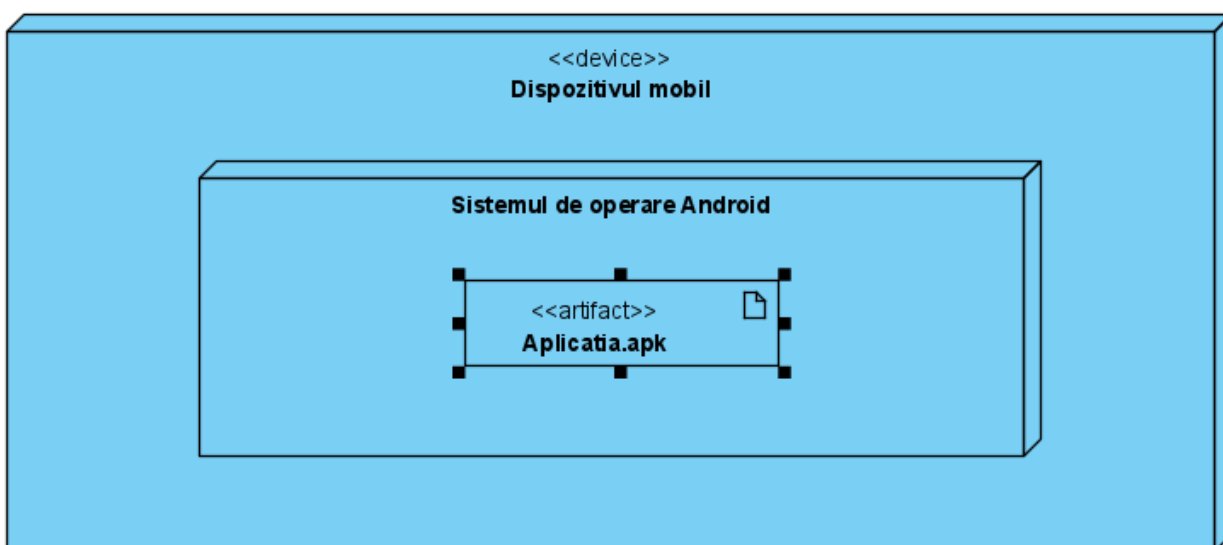


Diagrama de desfășurare de mai sus prezintă în ce mediu poate să funcționeze aplicația creată. Pentru ca sistemul informatic prezentat să funcționeze în mod corespunzător trebuie să fie instalat pe un sistem de operare Android. Acest sistem Android trebuie la rândul său să fie instalat pe un dispozitiv mobil care suportă acest sistem de operare. Fără aceste condiții îndeplinite, aplicația prezentată nu poate rula în parametrii optimi.

4.5) Sistemul informatic implementat

Sistemul informatic implementat constă într-o aplicație de fitness făcută pentru sistemul de operare Android. Această aplicație a fost construită pe bază de feedback din partea mai multor persoane în decursul proiectării aplicației, acest grup de persoane fiind compus din: Marcu Rares-Ionuț, Paraschiv Roxana Andreea, Filip Horațiu-Ion, Marinescu Mircea Matei Gabriel, Moisi Andrei, Stan Sebastian Daniel, Przemysław Maciejczyk, Vlăsceanu Daniel Benjamin și Andrei Benjamin. Acest feedback a constat în mod special din propuneri de adăugare, îmbunătățire, scoatere sau păstrare de funcționalități și de aspect al aplicației. Totodată, persoanele respective au ajutat prin vot și la luarea deciziei cu privire la tema aplicației și cu privire la platforma pentru care a fost concepută aplicația, cele două mari opțiuni fiind platforma de dispozitiv mobil cu sistem de operare Android sau platforma web prin intermediul browserului. Alte decizii importante au constat în:

- Poziționarea meniului principal,
- Fluiditatea modalității de intrare a datelor,
- Diversitatea antrenamentelor existente în secțiunea de antrenamente,
- Diversitatea felurilor de mâncare prezente în secțiunea de nutriție,
- Aspectul pictogramelor din secțiunea de exerciții a fiecărui antrenament.

Așa cum a fost prezentat și mai sus în capitolele anterioare, pentru ca aplicația să fie funcțională trebuie să fie instalată pe un dispozitiv mobil cu un sistem de operare Android. Odată ce a fost instalată aplicația utilizatorul poate să o folosească așa cum dorește. Prima pornire a aplicației duce utilizatorul la un formular pentru introducerea unor date foarte importante pentru buna funcționare a aplicației, aceste date constând în:

- Vârsta în ani (Age),
- Înălțimea în centimetri (Height),
- Greutatea în kilograme (Weight),
- Sexul – masculin sau feminin (Gender),
- Cât de activă este persoana în fiecare săptămână – în câte zile face sport pe săptămână,

Academia de Studii Economice din București

Facultatea de Cibernetică, Statistică și Informatică Economică

- Obiectivul pentru care a instalat aplicația – slăbire, menținere sau creștere în musculatură.

Așa cum se poate observa și în poza de mai jos, poză în care se poate vedea cu exactitate înfățișarea formularului, datele sunt cerute într-un mod cât mai scurt și cât mai la obiect, astfel îndrumând utilizatorul. Totodată, vârsta, înălțimea și greutatea sunt singurele date de intrare pentru care utilizatorul trebuie să scrie, restul datelor fiind preluate prin butoane de tip bifă (Radio Button). Asigurarea integrității datelor scrise de utilizator este făcută prin setarea tastaturii pe tipul ”number keyboard”, astfel putând introduce doar numere naturale, fără posibilitatea de a introduce litere sau alte caractere non-numerice.

Age (years)

Height (cm)

Weight (kg)

Gender:

☐ Male ☐ Female

How many days do you workout each week:

☐ 0-1 ☐ 2-3 ☐ 4+

Objective:

☐ Lose weight ☐ Balance ☐ Gain muscle

SAVE

După ce datele au fost introduse de către utilizator, acesta poate apăsa pe butonul “SAVE” pentru a salva datele în memoria telefonului. Dacă datele nu au fost completate corect (ex: utilizatorul a introdus o valoare de ordinul miilor în casuța pentru vârstă) sau nu au fost completate, aplicația va afișa pe ecran un mesaj de tip “Toast” pentru datele care nu au fost introduse corect, în ordinea în care se afla pe ecran, de sus în jos (ex: pentru introducerea incorectă a datelor pentru vârstă și greutate o să se afișeze mai întâi un mesaj de atenționare pentru câmpul vârstă, acesta fiind primul care apare pe ecranul telefonului). În caz contrar,

Academia de Studii Economice din București

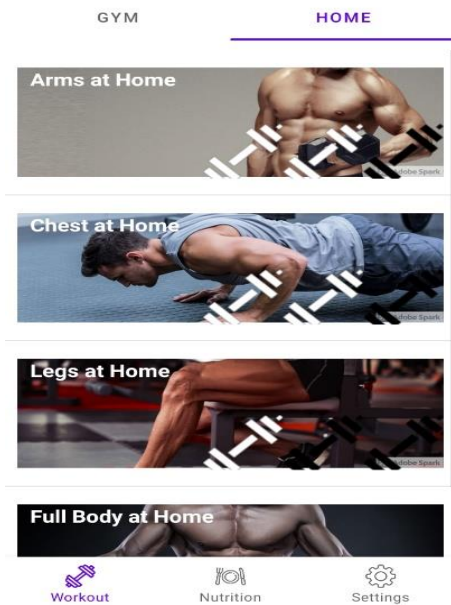
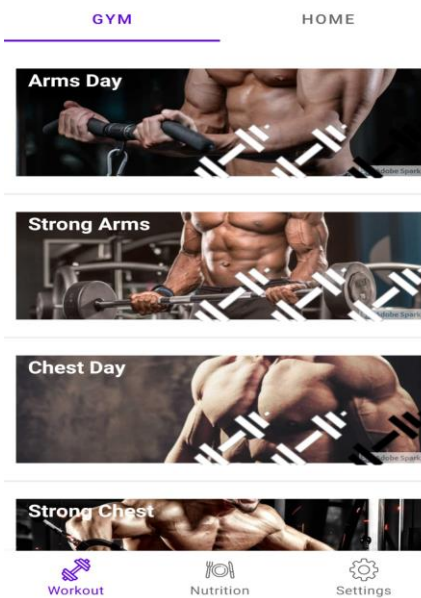
Facultatea de Cibernetică, Statistică și Informatică Economică

aplicația va debloca restul conținutului aplicației, nemaideschizând formularul inițial la următoarele deschideri ale acesteia.

Odata ce au fost indeplinite condițiile menționate mai sus, aplicația se deschide în zona de antrenamente, meniul principal fiind atașat chiar de ecran, nedispărând la alegerea vreuneia din opțiunile meniului, acestea constând în:

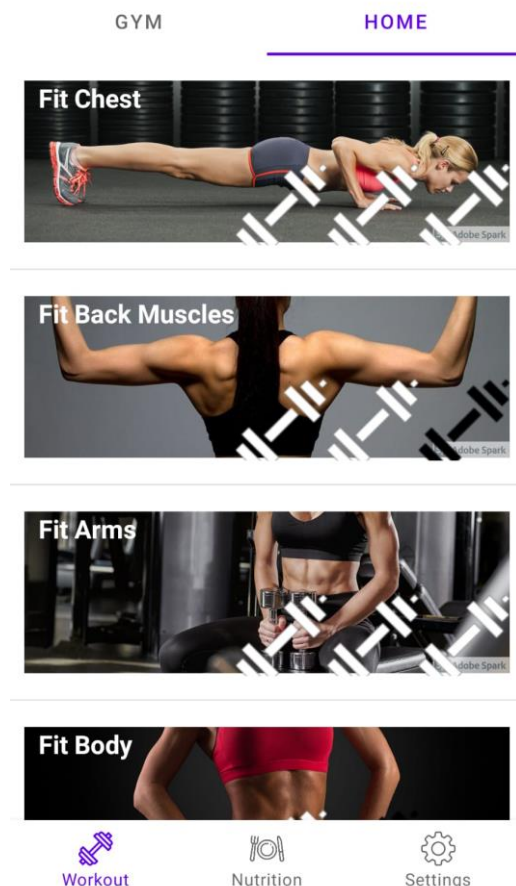
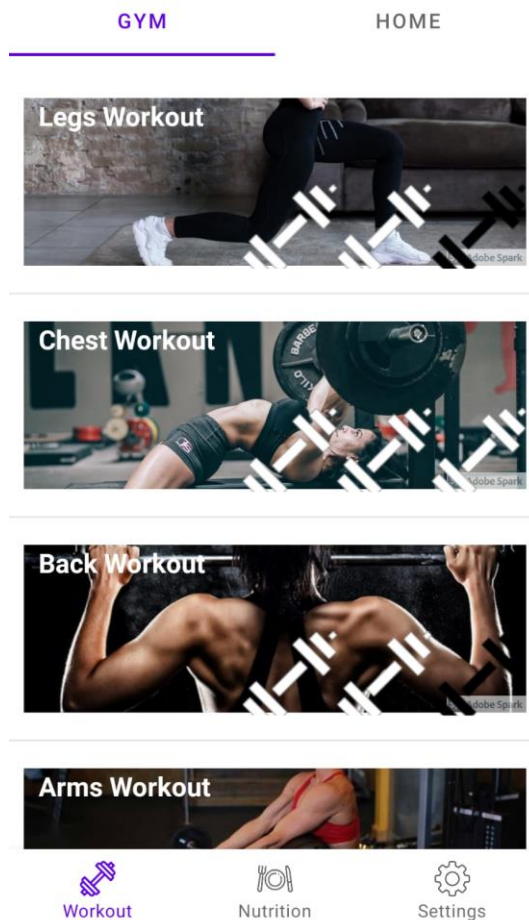
- Antrenamente (Workout),
- Nutriție (Nutrition),
- Setări (Settings).

În zona de ”Workout” utilizatorul este întâmpinat de o lista de antrenamente care acoperă fiecare regiune a corpului: brațe, piept, spate și picioare. În partea de sus a ecranului exista două opțiuni pentru sortarea antrenamentelor, aceste opțiuni constând în antrenamente pentru mersul la sală de fitness sau în antrenamente pentru acasă, astfel acoperând o arie cât mai mare de nevoi ale utilizatorului, putând folosi aplicația în ambele locuri în care o persoana face fitness în mod general. Totodată, în funcție de sexul persoanei, aplicația afișează antrenamente diferite, așa cum se poate observa și în pozele de mai jos, fiind antrenamente prezente atât pentru femei cât și pentru bărbați în funcție de datele introduse în formularul anterior.



Academia de Studii Economice din București

Facultatea de Cibernetică, Statistică și Informatică Economică



În opțiunea de “Workout” utilizatorul poate selecta orice antrenament dorește, astfel primind date suplimentare de executare a antrenamentului. Totodată, în funcție de genul utilizatorului, exercițiile care fac parte din antrenamentul selectat sunt reprezentate prin poze în care execuția fiecărui exercițiu este făcută de o silueta bărbătească sau de o silueta feminina, astfel mulându-se mai bine aplicația pe nevoile fiecărui utilizator, spre deosebire de celelalte aplicații de fitness care se axează pe un singur segment de utilizatori (ex: doar segmentul utilizatorilor de sex feminin).

Așa cum se poate observa și în pozele de mai jos, la apăsarea unui antrenament se deschide o nouă fereastră care conține în partea de sus modul de executare a antrenamentului (ex: câte serii și câte repetări pe serie trebuie să facă utilizatorul pentru fiecare exercițiu în parte),

Academia de Studii Economice din București

Facultatea de Cibernetică, Statistică și Informatică Economică


restul ecranului fiind ocupat de lista de exerciții care sunt însoțite de pictograme și numele fiecărui exercițiu. Aceste exerciții și detaliile despre acestea se află în memoria internă a telefonului, fiind stocate cu ajutorul unui framework numit “Room”. Datorită acestei stocări interne și a utilizării de fire multiple de execuție, datele sunt preluate foarte rapid din telefon și expuse pe ecran pentru o experiență cât mai fluidă, fără existența timpilor de așteptare, utilizatorul putând în continuare să acceseze altceva înainte ca datele să fie expuse (ex: dacă utilizatorul a accesat din greșeală un antrenament, poate să iasă din acesta înainte ca datele să fie încărcate pe ecran, de acest lucru ocupându-se un fir secundar de execuție).

You should:


Do 4 series for each exercise

Do 10 reps with moderate weight for each series


Run for 15 minutes at the end of the workout




Legs Press




Hamstring Curl




Seated Bench Leg Pull



Barbell Triceps Extension



Dumbbell Biceps Curl

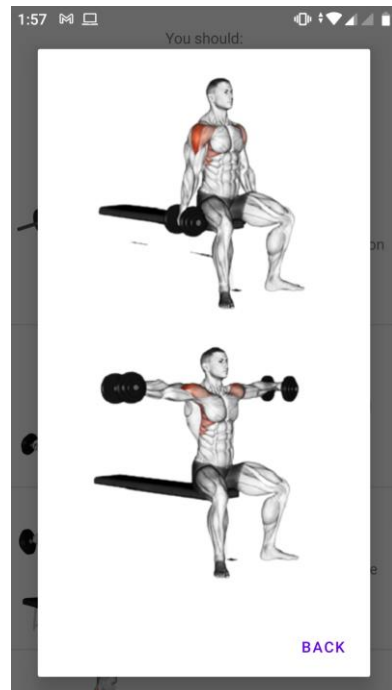
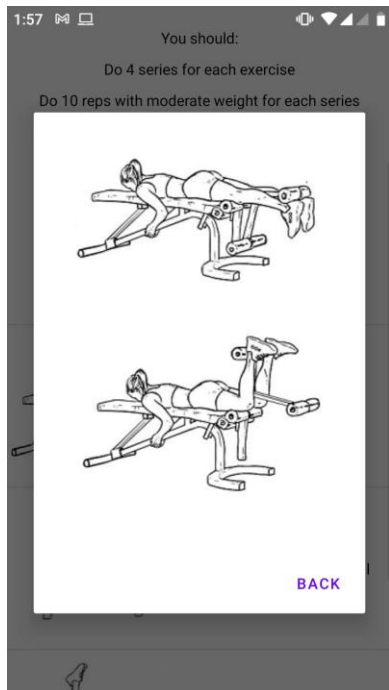


Dumbbell Lateral Raise

Pentru că aplicația este făcută în așa fel încât să fie accesibilă atât pentru persoanele mai experimentate din punct de vedere al practicării fitness-ului, cât și pentru persoanele noi venite, aceasta oferă detalii pictogramice suplimentare pentru oricare exercițiu la apăsarea exercițiului dorit. Așa cum se poate observa și în pozele următoare, fiecare exercițiu are detalii ajutătoare sub forma a doua poze, una reprezentând momentul de început al exercițiului respectiv, iar cea de a doua poză expunând sfârșitul execuției exercițiului.

Academia de Studii Economice din București

Facultatea de Cibernetică, Statistică și Informatică Economică



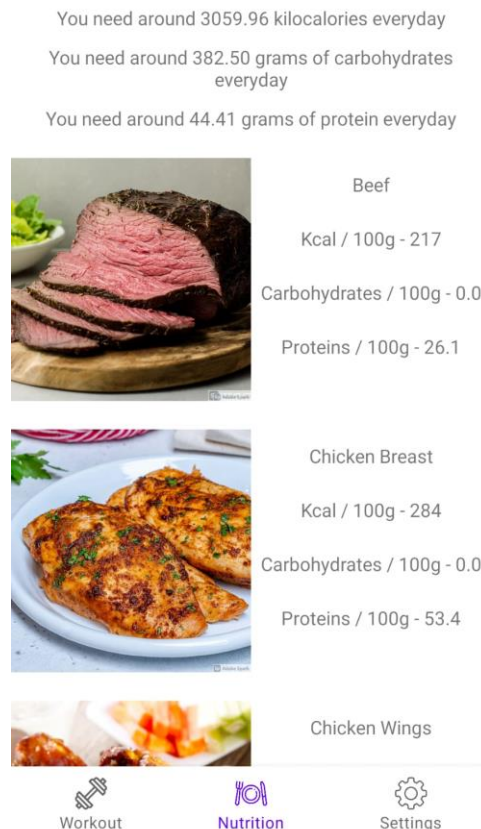
Dacă utilizatorul dorește să iasă din această mini-pagină de detalii, poate apăsa pe butonul de "Back" sau în afara cadranului pozelor. Totodată, dacă dorește să iasă din opțiunea de antrenament aleasă, consumatorul poate apăsa butonul de back, care va duce aplicația înapoi în opțiunea de "Workout", alături de meniul principal din care se pot selecta celelalte doua opțiuni, "Nutrition" și "Settings".

Existența împreună atât a opțiunii de "Workout" cât și a opțiunii de "Nutrition" în aceeași aplicație este foarte importantă deoarece pentru a avea o viață sănătoasă, o persoană trebuie nu doar să facă sport, ci și să manance sănătos și moderat, corpul având nevoie atât de efort fizic cât și de o balanță nutrițională. Așa cum se poate observa în poza de mai jos, opțiunea pentru nutriție conține în partea de sus aproximări pentru valorile nutriționale de care utilizatorul are nevoie în fiecare zi. Aceste valori nutriționale constau în calorii, grame de proteine și grame de carbohidrați și sunt calculate pe baza sexului persoanei, a vârstei, înălțimii, greutatei și opțiunilor alese de către utilizator. Pentru oricare din opțiunile alese în formularul de deschidere, aplicația calculează în mod diferit valorile nutriționale de care are nevoie persoana în cauză (ex: pentru o persoană care face sport de 2-3 ori pe săptămână și care a optat pentru opțiunea de slăbire, aplicația va calcula valorile nutriționale necesare astfel încât utilizatorul să slăbească treptat în

Academia de Studii Economice din București

Facultatea de Cibernetică, Statistică și Informatică Economică

decursul mai multor zile). În restul ecranului sunt expuse diverse mâncăruri, fiecare aliment sau preparat având o poză sugestivă în partea stângă, iar în partea dreaptă aflându-se numele împreună cu kaloriile, carbohidrații și proteinele pe suta de grame.



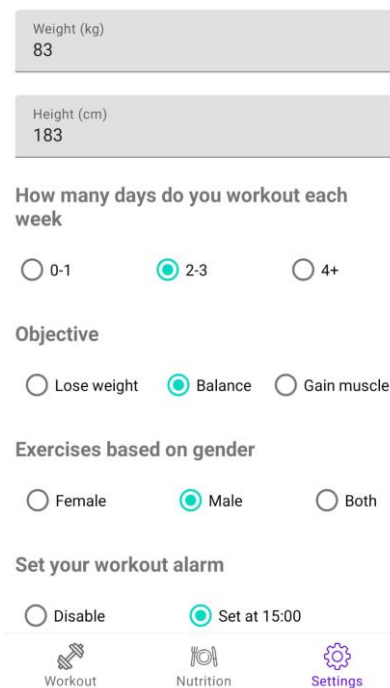
Cu ajutorul acestei liste care conține detalii despre valorile nutriționale ale unei game largi de preparate și alimente, împreună cu valorile nutriționale calculate pentru utilizator, acesta poate să-și estimeze cât și ce anume ar avea nevoie să mănânce la fiecare masă din timpul zilei.

Ultima opțiune a meniului principal este reprezentată de secțiunea de setări (Settings), unde utilizatorul poate să modifice variantele selectate la formularul inițial de deschidere, zona respectivă fiind ușor asemănătoare cu formularul menționat anterior. Aceste opțiuni sunt preluate din memoria internă a telefonului, astfel încărcându-se extrem de rapid. Totodată, opțiunile pot fi rescrise de utilizator, acesta modificând aplicația în timp real, nefiind nevoie de un buton de salvare sau de restartarea aplicației pentru punerea în aplicare a setărilor respective. Așa cum se poate observa și în poză, opțiunile constau în:

Academia de Studii Economice din București

Facultatea de Cibernetică, Statistică și Informatică Economică

- Modificarea greutății,
- Modificarea înălțimii,
- Modificarea numărului de zile în care utilizatorul face sport în fiecare săptămână,
- Modificarea obiectivului persoanei în cauză,
- Modificarea antrenamentelor pe care dorește să le vadă utilizatorul la selectarea opțiunii de “Workout” din meniul principal,
- Setarea sau dezactivarea unei alarme pentru notificarea orei la care utilizatorul dorește să facă sport în fiecare zi.



Weight (kg)
83

Height (cm)
183

How many days do you workout each week

☐ 0-1 ☒ 2-3 ☐ 4+

Objective

☐ Lose weight ☒ Balance ☐ Gain muscle

Exercises based on gender

☐ Female ☒ Male ☐ Both

Set your workout alarm

☐ Disable ☒ Set at 15:00

Workout Nutrition Settings

Alarma pe care utilizatorul o poate seta este inițial dezactivată, fiind opțională. Această setare va face ca aplicația să trimită o notificare către telefon, chiar și atunci când este închisă, astfel atenționând utilizatorul că a venit ora la care acesta trebuie să facă sport. Notificarea respectivă este făcută în așa fel încât atunci când consumatorul apasă pe ea, aceasta va deschide aplicația în zona de antrenamente, fiind pregătită pentru nevoile utilizatorului.

5) Concluzii

Aplicația este construită în așa fel încât să fie cât mai ușor de utilizat pentru scopul pe care și-l propune, fiind implementată pentru dispozitivele mobile, astfel putând fi folosită oriunde și oricând utilizatorul dorește să facă sport. Totodată, spre deosebire de aplicațiile concurente de pe piața care se axează pe un singur segment de utilizatori (ex: “Women Workout at Home - Female Fitness” care este specializată pentru segmentul feminin de utilizatori Android), aceasta include o gama foarte largă de tipuri de antrenamente, atât pentru femei cât și pentru bărbați, atât pentru acasă cât și pentru la sală. Pe lângă aceasta, aplicația îndeplinește un dublu rol, conținând atât seturi de antrenamente cât și secțiunea de nutriție de care are nevoie orice om pentru a avea o viață cât mai sănătoasă, funcție pe care celelalte aplicații de fitness menționate la secțiunea 2.3 nu o îndeplinesc.

Posibile îmbunătățiri ar putea fi reprezentate de:

- Existența unor video-uri ajutătoare pentru exerciții,
- Existența unei game variate de tematici pentru înfățișarea aplicației,
- Adăugarea unei zone de statistici pentru a ajuta utilizatorul să observe mai ușor dacă face progrese,
- Adăugarea unei conexiuni la un server extern pentru colectarea de date pentru a ajuta și mai mult la îmbunătățirea aplicației.

Bibliografie

<https://www.topfitness.ro/istoria-fitness-ului-din-antichitate-pana-prezent/>

<https://ro.wikipedia.org/wiki/Fitness>

<https://developer.android.com/training/data-storage/room>

<https://developer.android.com/reference/com/google/android/material/bottomnavigation/BottomNavigationView>

<https://developer.android.com/training/scheduling/alarms>

<https://www.wikihow.fitness/Determine-Lean-Body-Mass>

<https://www.youtube.com/watch?v=6Gm7Nd32Q5Y>

<https://www.verywellfit.com/how-to-calculate-how-much-protein-you-need-3955709>

<https://docs.oracle.com/en/java/>

<https://www.verywellfit.com/yes-you-do-need-carbs-every-day-2506236>

https://www.techotopia.com/index.php/An_Overview_of_the_Android_Architecture

<https://www.tutorialspoint.com/apple-ios-architecture>

<https://dev.to/goodpic/understanding-react-native-architecture-22hh>

<https://reactnative.dev/>